Fisher® GX 3-Wayコントロールバルブおよびアクチュエータシステム

目次

図1. Fisher GX 3-Way コントロールバルブ、アクチュエータ、およびFIELDVUE DVC2000デジタルバルブコントローラ

はじめに

本取扱説明書について

本取扱説明書には、Fisher GX 3-Wayコントロールバルブとアクチュエータシステムの取り付け、メンテナンス、パーツに関する情報が記載されています。

バルブ、アクチュエータおよび付属品の取り付け、操作、メンテナンスの十分な訓練を受けた資格者でない場合は、GX 3-Wayバルブの取り付け、操作、またはメンテナンスを行わないでください。**怪我や物の破損を回避するには、本取扱説明書のすべての内容（すべての安全上の注意と警告を含む）をよく読み、理解し、従うことが重要です。** 本取扱説明書の内容に関するご質問については、作業を進める前にエマソンプロセスマネジメント営業所にお問い合わせください。

概要

GX 3-Way は、EN（欧州規格）とASME（米国機械学会）の両方の基準の要件を満たしています。FIELDVUE™ DVC2000デジタルバルブコントローラを含むすべてのアクセサリパッケージを適用できます。

表1. Fisher GX 3-Way バルブの仕様[1]

仕様	EN	ASME	
バルブ本体のサイズ	DN 25、40、50、80、100	NPS 1、1-1/2、2、3、4	
圧力定格	PN 10 / 16 / 25 / 40 (EN 1092-1準拠)	CL150 / 300 (ASME B16.34準拠)	
接続	RF(平面座)フランジ (EN 1092-1準拠)	RF(平面座)フランジ (ASME B16.5準拠)	
バルブ本体材料	1.0619スチール	ASME SA216 WCCスチール	
	1.4409ステンレススチール	ASME SA351 CF3Mステンレススチール	
ボンネット材料	1.4409 ステンレススチール / CoCr-A	ASME SA351 CF3M SST / CoCr-A	
面間寸法	ISA 75.08.01準拠、詳細は、報告書「51.1:GX 3-Way」を参照		
弁座リーク (IEC 60534-4および ANSI/FCI 70-2準拠)	メタルシート - クラスIV (標準) **サイドポート共用高温構造：** メタルシート - 下部シート：クラスIV (標準)/クラス II：上部シート		
流れ方向	合流および分流		
トリムの型	**種類**	**プラグの型**	**種類**
	サイドポート共用	すべてのサイズ	アンバランスポート - ガイド付き
	ボトムポート共用	すべてのサイズ	バランスケージ - ガイド付き

1. ステンレススチール製バルブ本体は、高温 (HT) 構造選択時のスチーム使用向けに推奨されています。

教育サービス

Fisher GX 3-Way コントロールバルブとアクチュエータシステムの利用できるコース、およびその他製品の種類に関する情報は、以下までお問い合わせください。

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore
日本Fisher株式会社
東京都品川区東品川1-2-5

バルブの取り付け

⚠ 警告

取り付け作業を行う際は、怪我を回避するために保護用の手袋、衣服、眼鏡を着用してください。

製品規定された許容使用条件を超えた場合は、突発的な圧力解放耐圧部品の破裂が発生し、怪我や装置損傷につながる可能性があります。怪我や損傷を回避するには、政府または認定された業界の規程および適切なエンジニアリング手法に従い、過剰圧力を防止するリリーフバルブを取り付けて下さい。

プロセス媒体からの保護に必要な追加対策については、プロセス担当技術者または安全担当技術者に確認してください。

既存のアプリケーションに取り付ける場合は、本取扱説明書の「メンテナンス」セクションの冒頭にある「警告」も参照してください。

注意

このバルブは特定の範囲の圧力、温度、または他のアプリケーション仕様に対応するよう設計されています。異なる圧力や温度でバルブを使用すると、パーツの損傷やコントロールバルブの機能不良、または処理のプロセスの制御障害を引き起こす可能性があります。*本製品を、製品に規定された以外の使用条件や変化条件で使用しないでください。*使用条件についてご不明な点がある場合は、エマソンプロセスマネジメント営業所までお問い合わせください。詳細な仕様をご提供します。製品のシリアル番号（ネームプレート（図2を参照）に表示）とその他の関連情報をお知らせください。

⚠ 警告

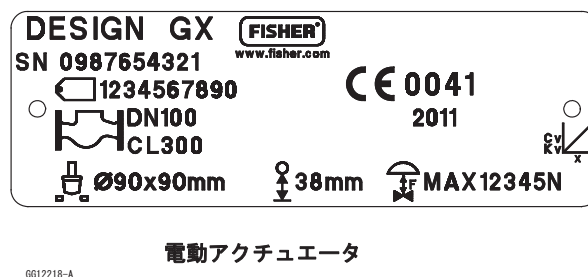
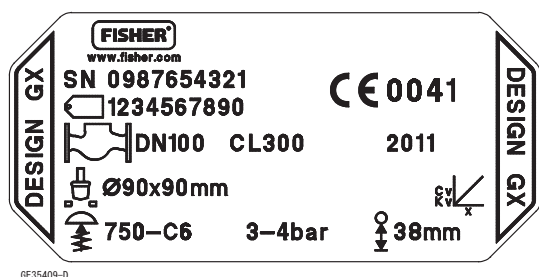
バルブに圧力が加わった状態でアクチュエータを動かす場合や作動をさせる場合は、怪我を回避するために手や工具をステムの可動部分から離してください。ステムコネクタを外してアクチュエータステムにかかる負荷を解放する際には、ダイアフラムの空気圧やアクチュエータスプリングの圧縮に十分ご注意ください。同様に、オプションのトラベルストップを調整したり取り外す際にも注意してください。関連するアクチュエータの「メンテナンス手順」を参照してください。

バルブを吊り上げる際は、ホイストや吊具が滑って負傷者が出ないように注意してください。バルブの取り扱いに適切なサイズのホイスト、チェーン、スリングを使用してください。

図2.Fisher GX 3-Way ネームプレート見本 (Key 35)

GE35409-D

電動アクチュエータ

GG12218-A

1. バルブを取り付ける前に、バルブ本体の内部に異物がないか検査・確認します。すべてのパイプラインからスケール、溶接スラグやその他の異物を取り除きます。
2. 耐震基準で制限されている場合を除き、コントロールバルブアセンブリはどの方向にでも取り付けることができます。ただし、通常の方法では、アクチュエータをバルブ上方に垂直に取り付けます。他の方向で取り付けた場合は、トリムの不均一な摩耗や不適切な作動につながる可能性があります。一部のバルブでは、垂直方向の取り付けを行っていない場合、アクチュエータに追加で支柱が必要となることがあります。詳細については、エマソンプロセスマネジメント営業所までお問い合わせください。流体の流れ方向は、バルブのネームプレートに記載されたフロー矢印が示す方向とします。図3および図4を参照してください。
3. バルブをパイプラインに取り付ける際は、一般的な配管方法を使用します。バルブとパイプラインのフランジ間には、適切なガスケットを使用します。
4. 検査やメンテナンス時においても運転が必要な場合は、コントロールバルブにメンテナンスを行っている間、流体のフローをコントロールするバイパスバルブと共にコントロールバルブのいずれかの接続側に隔離バルブを取り付けます。

⚠ 警告

パッキンの漏れが原因で怪我をすることがあります。バルブパッキンは出荷前に締めてありますが、特定の使用条件を満たすためにパッキンの再調整が必要なことがあります。

メンテナンス

⚠ 警告

突発的なプロセス圧力の放出やパーツの破裂による怪我や物の破損を避けることが重要です。メンテナンス作業を始める前に、次の点に注意してください。

- バルブに加圧中は、バルブからアクチュエータを取り外さないでください。
- メンテナンス作業を行う際は、怪我を回避するために保護用の手袋、衣服、眼鏡を常に着用してください。
- 空気圧、電源やアクチュエータへの制御信号を切断してください。アクチュエータがバルブを急に開閉しないことを確認してください。

- バイパスバルブを使用するか、プロセスを完全に停止してバルブをプロセス圧力から隔離してください。バルブの 3 つの入出口からプロセス圧力を開放してください。
- アクチュエータの構造によっては、空気圧式アクチュエータの圧縮されたバネの力を管理する必要があります。バルブからアクチュエータを安全に取り外すためには、このマニュアルの関連するアクチュエータ手順を必ず参照してください。
- ロックアウト処理を行い、機器での作業中に上記の注意事項が効果的に実行されていることを確認してください。
- バルブがパイプラインから外された後でも、**バルブパッキンボックスに加圧されたプロセス流体が含まれている場合があります。** パッキンボックス部の構成部品やパッキンリングを取り外す際、またはパッキンボックスパイププラグを緩める際に、プロセス流体が噴き出すことがあります。
- プロセスからの保護に必要な追加対策については、プロセス担当技術者または安全担当技術者に確認してください。

図3. Fisher GX 3-Way バルブ ボトムポート共用のフロー方向

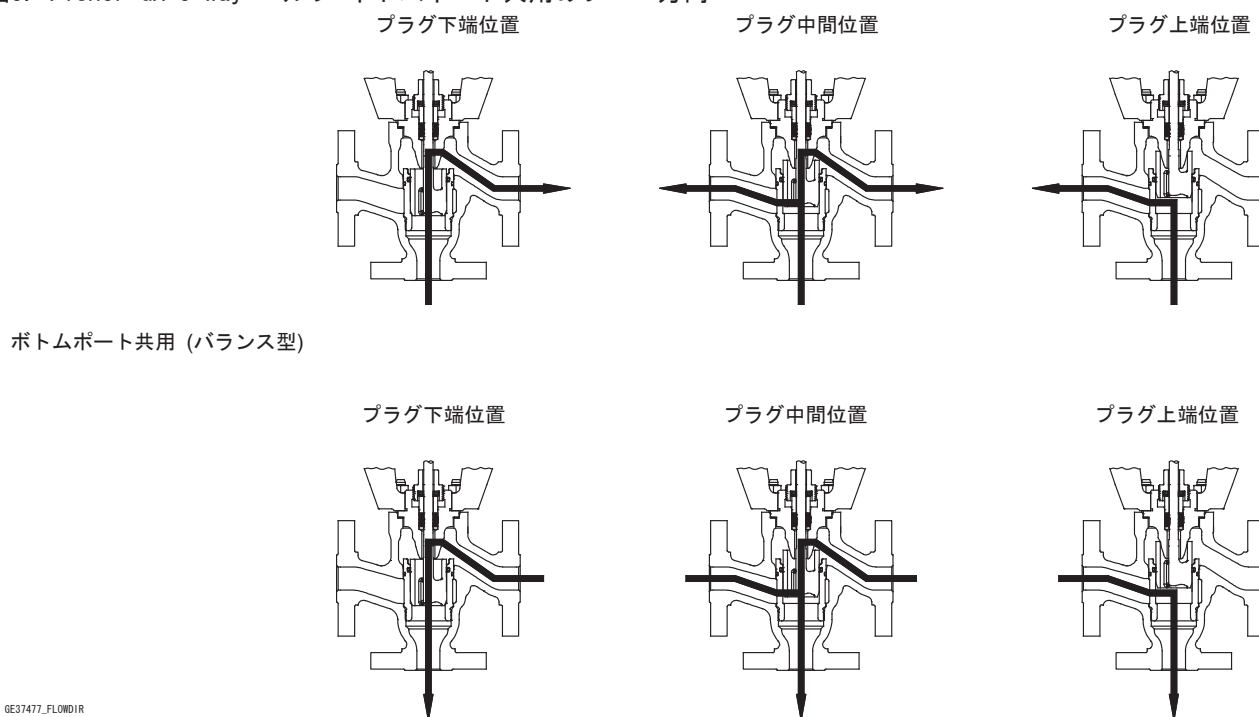



図4. Fisher GX 3-Way バルブ サイドポート共用のフロー方向

プラグ下端位置　プラグ中間位置　プラグ上端位置

サイドポート共用 (アンバランス型)

プラグ下端位置　プラグ上端位置

GE37477_FLOWDIR

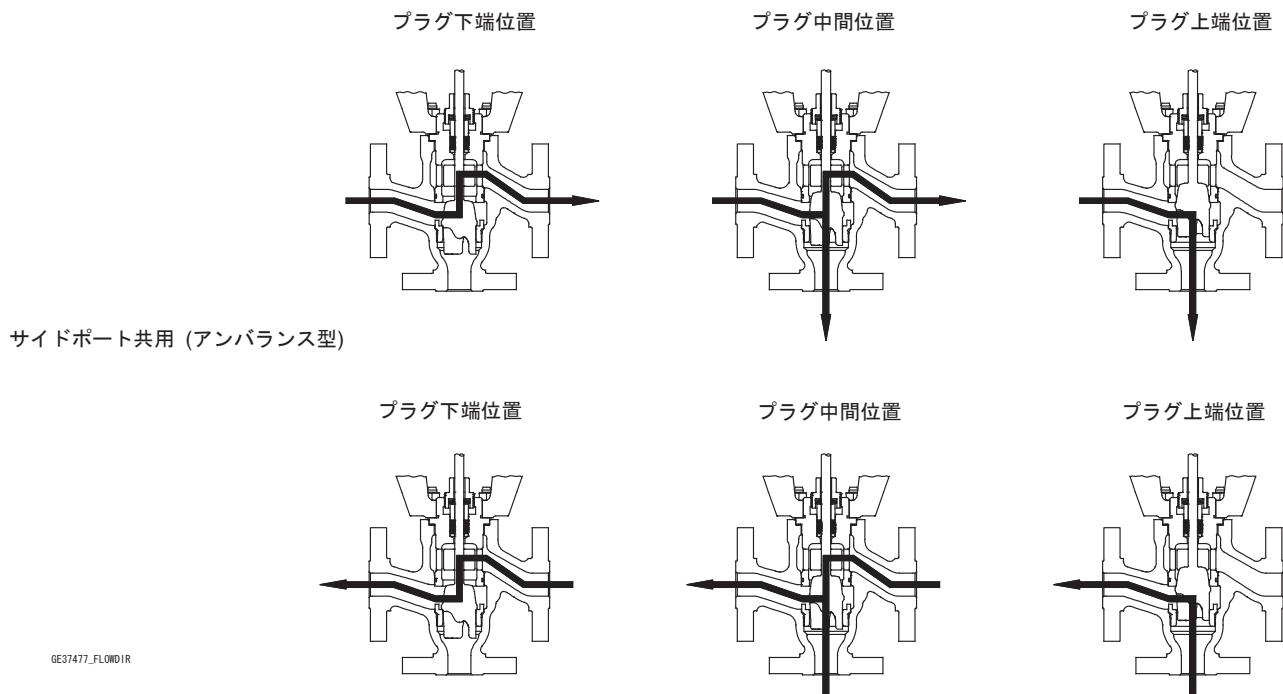



表2. Fisher GX 3-Way 定格トラベル

バルブのサイズ	アクチュエータのサイズ	ケーシングボルトの数	トラベル	ステムコネクタのギャップ設定
NPS			mm	mm
1、1-1/2	225	6	19	21
2	750	10	19	21
3、4	750	10	38	40

表3. 本体ナット (Key 7) 所要トルク

バルブのサイズ	トルク	
	N•m	lbf•ft
DN 25、40 (NPS 1、1-1/2)	79.8	58.9
DN 50 (NPS 2)	163	120
DN 80、100 (NPS 3、4)	282	208

注意

ガスケットパーツの取り外しや移動でガスケットシールが破損した場合は、再組付の際に新しいガスケットを取り付けます。使用済みガスケットでは正しくシールできない場合があります。新しいガスケットを使用することにより確実にシールすることができます。

アクチュエータのメンテナンス

電動アクチュエータについては、サプライヤーの取扱説明書をご覧ください。

以下のセクションに、アクチュエータのメンテナンスの手順を説明します。図8、図11および図13を参照してください。

アクチュエータのソフトパーツは、定期的な交換が必要な場合があります。ソフトパーツには、ダイアフラム（key 10）、ダイアフラム O リング（key 109）、アクチュエータロッドブッシュ（key 19）、アクチュエータロッドシール（key 20）などがあります。

アクチュエータのストローク方向が不明な場合は、アクチュエータケーシング上部にあるネームプレートと図2を参照してください。

注意

GX 3-Way アクチュエータに一体型の FIELDVUE DVC2000 デジタルバルブコントローラ（図1）が搭載されている場合は、追加の考慮事項が必要な場合があります。取り付け方法については、Fisher FIELDVUE DVC2000デジタルバルブコントローラの「クイックスタートガイド（D103203X012）」を参照してください。

アクチュエータの分解（フェイルダウン構造、図11を参照）

1. 下部ダイアフラムケーシングにヨーク（図11を参照）の空気供給接続口に別の空気供給を接続し、空気圧を送り込み下部シートのバルブプラグ/ステムを中間トラベルに上げます。
2. ステムコネクタハーフナット（key 23）、ステムコネクタハーフボルト（key 24）、トラベルインジケータ（key 26）を取り外します。
3. バルブプラグ/ステム（key 3）を弁座シートに触れるまで下に押し込みます。
4. ロックナット（key 28）を緩め、ステムアジャスタナット（key 27）をバルブプラグ/ステム（key 3）の上端部が出るまで下に下げます。
   - **高温構造の場合は、**ロックナット（key 108）を緩め、ステムエクステンション（key 106）を出来るだけ下まで下げます（図12参照）。
5. 空気圧を遮断し、下部ダイアフラムケーシング（図11を参照）への別の空気供給を切断します。

⚠ 警告

圧縮中のアクチュエータスプリング（key 12）による怪我や物の破損を回避するために、 ロングキャップスクリュー（key 16）は最後に取り外します。

ケーシングキャップスクリューが緩められている場合で、分解中において、下部ケーシングの分解中に上部アクチュエータケーシングにダイアフラム固着されたままの場合があります。その場合、アクチュエータスプリングはまだ圧縮されています。スプリングの圧縮エネルギーによって、上部ケーシングが急に緩んで飛ぶことがあります。ダイアフラムと下部ケーシングから上部ケーシングが取れなくなった場合は、ケーシングキャップスクリューを緩め始める際にケーシング同士をてこの工具で分離させます。分解中には、スプリングのエネルギーが分散していることと上部ケーシングがロングボルトと逆の方向に動いていることを常に確認します。

6. **ショート**アクチュエータケーシングキャップスクリューと六角ナット（key 17、18）を最初に外します。これらをアクチュエータアセンブリから取り外したら、慎重に**ロング**アクチュエータキャップスクリューと六角ナット（key 16、18）を交互に外してスプリングエネルギー（圧縮力）を徐々に開放します。
7. 上部ダイアフラムケーシング（key 9）とアクチュエータスプリング（key 12）を外します。
8. アクチュエータステム/ダイアフラムアセンブリ（key 22、11、10、14、13、109、15）を持ち上げ、キャップスクリュー（key 14）、アクチュエータスペーサー（key 13）、アクチュエータロッド（key 22）、ワッシャ（key 15）を外します。
9. ダイアフラム（key 10）、アクチュエータロッドブッシュ（key 19）、アクチュエータロッドシール（key 20）、ダイアフラム O リング（key 109）を必要に応じて交換します。

アクチュエータの分解（フェイルアップ構造、図8を参照）

1. 上部ケーシング（図8を参照）の空気供給接続口に別の空気供給を接続し、十分な空気圧を送り込んでプラグ/ステムを中間トラベルに移動させます。

2. ステムコネクタハーフナット（key 23）、ステムコネクタハーフボルト（key 24）、トラベルインジケータ（key 26）を取り外します。
3. 空気圧を遮断し、上部ケーシングへの空気供給を切断します。

⚠ 警告

圧縮中のアクチュエータスプリング（key 12）による怪我や物の破損を回避するために、ロングキャップスクリュー（key 16）は最後に取り外します。

ケーシングキャップスクリューが緩められている場合で、分解中において、下部ケーシングの分解中に上部アクチュエータケーシングにダイアフラム固着されたままの場合があります。その場合、アクチュエータスプリングはまだ圧縮されています。スプリングの圧縮エネルギーによって、上部ケーシングが急に緩んで飛ぶことがあります。ダイアフラムと下部ケーシングから上部ケーシングが取れなくなった場合は、ケーシングキャップスクリューを緩め始める際にケーシング同士をてこの工具で分離させます。分解中には、スプリングのエネルギーが分散していることと上部ケーシングがロングボルトと逆の方向に動いていることを常に確認します。

4. **ショート**アクチュエータケーシングキャップスクリューと六角ナット（key 17、18）を最初に外します。これらをアクチュエータアセンブリから取り外したら、慎重に**ロング**アクチュエータキャップスクリューと六角ナット（key 16、18）を交互に外してスプリングエネルギー（圧縮力）を徐々に開放します。
5. 上部ダイアフラムケーシング（key 9）を取り外します。
6. アクチュエータステム/ダイアフラムアセンブリ（key 22、11、10、14、13、109、15）を持ち上げ、キャップスクリュー（key 14）、アクチュエータスペーサー（key 13）、アクチュエータロッド（key 22）、ワッシャ（key 15）を外します。
7. アクチュエータスプリング（key 12）を取り外します。
8. ダイアフラム（key 10）、アクチュエータロッドブッシュ（key 19）、アクチュエータロッドシール（key 20）、ダイアフラム O リング（key 109）を必要に応じて交換します。

アクチュエータ組立（フェイルダウン構造、図11を参照）

1. ダイアフラムプレート（key 11）にダイアフラム（key 10）を取り付けます。キャップスクリュー（key 14）をアクチュエータスペーサー（key 13）へ挿入し、このアセンブリをダイアフラム/ダイアフラムプレートアセンブリへ設置します。
2. ワッシャの凸部がダイアフラムに対して下を向き、O リングが含まれるように、ダイアフラム O リング（key 109）とワッシャ（key 15）をダイアフラムの中央部の穴に置きます。ワッシャの凸部が、図 11 で示されるように確実にダイアフラムの中央部の穴に入るようにします。
3. アクチュエータロッド（key 22）をキャップスクリュー（key 14）へねじこみます。トルクは 80.0 N・m（59.1 lbf・ft）で締め込みます。アクチュエータステム/ダイアフラムアセンブリをアクチュエータヨーク（key 8）に取り付けます。
4. アクチュエータスプリング（key 12）をダイアフラムプレートのスプリングロケータ（key 11）に乗せます。
5. 上部ダイアフラムケーシング（key 9）を取り付け、上部ダイアフラムケーシングの上のリブがヨーク脚に対して垂直になるようにします。
6. **ロング**キャップスクリュー（key 16）2本と六角ナット（key 18）を、互いに 180 度離してアクチュエータのヨーク脚と一列に並ぶように取り付けます。
7. **ロング**キャップスクリュー（key 16）と六角ナット（key 18）を交互に締め、2 つのケースの半分とダイアフラムが触れるまで徐々にスプリングを圧縮します。
8. 残りの**ショート**キャップスクリュー（key 17）と六角ナット（key 18）をケーシングに取り付けます。
9. クロス締め要領でアクチュエータケーシングキャップスクリューを均等に締めます。トルクは 55 N・m（40 lbf・ft）。
10. バルブからアクチュエータアセンブリが取り外されている場合は、バルブ本体（key 1）または高温構造用のヨークエクステンション（key 105、図12）にアクチュエータアセンブリを再度取り付けます。本体ナット（key 7）4 本を手締めのみで取り付けます。
11. アクチュエータ空気供給接続口（図11のヨークを参照）に別の空気供給を接続し、十分な空気圧を送り込みアクチュエータロッド（key 22）をトラベルストップまで上げます。
12. クロス締め要領で本体ナット（key 7）を均等に締めます。所要トルクについては、表3を参照してください。

- **高温構造の場合は、**バルブ本体（key 1）とヨークエクステンション（key 105）の上部でバルブ本体ナット（key 7）が締められています（図12参照）。

13. 下部シートのバルブプラグ/ステム（key 3）で、表2に指定されているアクチュエータロッドとステムアジャスタナット間のギャップ設定に一致するまで、下部ステムコネクタ（key 27）を回します。ロックナット（key 28）をステムアジャスタナットに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m（35 lbf・ft）、14 mm のステムの場合は 175 N・m（129 lbf・ft）のトルクで締めます。

    - **高温構造の場合は、**図12を参照してください。下部シートのバルブプラグ/ステム（key 3）で、表 2 に指定されているアクチュエータロッドとステムエクステンション間のギャップ設定に一致するまで、ステムエクステンション（key 106）を回します。ロックナット（key 108）をステムエクステンションに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m（35 lbf・ft）、14 mm のステムの場合は 175 N・m（129 lbf・ft）のトルクで締めます。

14. ステムアジャスタナット（key 27）に接触するまでアクチュエータロッド（高温構造の場合は、ステムエクステンション（key 106、図12））をストロークさせ、キャップスクリュー（key 25）でステムコネクタの半分とトラベルインジケータ（key 23、24、26）を取り付けます。ステムコネクタの半分を正しい向きに取り付け、ステムコネクタの半分の内側から見て平らな部分が下向き、傾斜面が上向きになるようにします。
15. トラベルインジケータ（key 26）のポインタを、トラベルスケールの適切なマークに合わせます。
16. ステムコネクタキャップスクリュー（key 25）を 35 N・m（26 lbf・ft）で締めます。
17. アクチュエータの圧力を解放します。

アクチュエータ組立（フェイルアップ構造、図8を参照）

1. 上部ダイアフラムケーシング（key 9）をベンチ上で上下逆に置き、平らにバランスよくなるようにします。

注意

フェイルダウンからフェイルアップアクションに変換する場合は、ベントキャップ（key 21）をケーシング（図8を参照）の上部から移動し、ヨーク脚（図11を参照）の空気供給接続にねじ込みます。

---

2. ダイアフラムプレート（key 11）にダイアフラム（key 10）を取り付けます。ワッシャの凸部がダイアフラムに対して下を向き、O リングが含まれるように、ダイアフラム O リング（key 109）とワッシャ（key 15）をダイアフラムの中央部の穴に置きます。ワッシャの凸部が、図 8で示されるように確実にダイアフラムの中央部の穴に入るようにします。
3. キャップスクリュー（key 14）をワッシャとダイアフラムに挿入します。アクチュエータスペーサ（key 13）を取り付け、アクチュエータロッド（key 22）をキャップスクリュー（key 14）へ手締めで取り付けます。
4. ダイアフラムプレートアセンブリ（key 11）にダイアフラム（key 10）のケーシングキャップスクリュー穴を用いて放射線状にスプリングロケータを並べます。これでスプリングがヨーク内の空気の流路を覆っていないことが確認できます。
5. 80.0 N・m（59.1 lbf・ft）のトルクでアクチュエータロッド（key 22）にキャップスクリュー（key 14）を締め、このアセンブリを上部ダイアフラムケーシング（key 9）に乗せます。
6. アクチュエータスプリング（key 12）をダイアフラムプレートのスプリングロケータ（key 11）に乗せます。
7. アクチュエータヨーク（key 8）を上部ダイアフラムケーシング（key 9）内にあるアセンブリの上に設置し、ヨーク脚が上部ダイアフラムケーシング（key 9）上部のリブに対して垂直になるようにします。
8. **ロング**キャップスクリュー（key 16）2 本と六角ナット（key 18）を、互いに 180 度離してアクチュエータのヨーク脚と一列に並ぶように取り付けます。
9. **ロング**キャップスクリュー（key 16）と六角ナット（key 18）を交互に締め、2 つのケースの半分とダイアフラムが触れるまで徐々にスプリングを圧縮します。
10. 残りの**ショート**キャップスクリュー（key 17）と六角ナット（key 18）をケーシングに取り付けます。
11. クロス締め処理でアクチュエータケーシングキャップスクリューを均等に締めます。トルクは 55 N・m（40 lbf・ft）で締め込みます。

12. バルブからアクチュエータアセンブリが取り外されている場合は、バルブ本体（key 1）または高温構造用のヨークエクステンション（key 105、図12）にアクチュエータアセンブリを再度取り付けます。クロス締め要領で本体ナット（key 7）を取り付け、均等に締めます。所要トルクについては、表3を参照してください。
    - **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。バルブ本体 (key 1) とヨークエクステンション (key 105) の上部でバルブ本体ナット (key 7) が締められています。
13. 下部シートのバルブプラグ/ステム (key 3) で、表2に指定されているアクチュエータロッドとステムアジャスタナット間のギャップ設定に一致するまで、下部ステムコネクタ (key 27) を回します。ロックナット (key 28) をステムロックナットに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14 mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。下部シートのバルブプラグ/ステム (key 3) で、表 2 に指定されているアクチュエータロッドとステムエクステンション間のギャップ設定に一致するまで、ステムエクステンション (key 106) を回します。ロックナット (key 108) をステムエクステンションに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14 mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。
14. ステムアジャスタナット (key 27) に接触するまでアクチュエータロッド（高温構造の場合は、ステムエクステンション (key 106、図12)) をストロークさせ、キャップスクリュー(key 25)でステムコネクタの半分とトラベルインジケータ (key 23、24、26) を取り付けます。ステムコネクタの半分を正しい向きに取り付け、ステムコネクタの半分の内側から見て平らな部分が下向き、傾斜面が上向きになるようにします。
15. トラベルインジケータ（key 26）のポインタを、トラベルスケールの適切なマークに合わせます。
16. ステムコネクタキャップスクリュー（key 25）を 35 N・m（26 lbf・ft）で締めます。

注意

フェイルアップアクションの場合は、空気供給配管アクチュエータの上部ケーシングに接続される必要があります。図8を参照してください。（フェイルダウンからフェイルアップに変換する場合は、空気配管を再設定する必要があります。）

パッキンのメンテナンス

Key 番号については、図7を参照してください。

パッキンの調整

ENVIRO-SEAL™ スプリングが使われているシングルPTFE Vリングパッキン（図7）またはグラファイト ULF パッキン（図7）の場合は、皿ばねパック（key 34）でパッキンのシール力を維持します。パッキンフォロワ（key 29）周囲に漏れが発見された場合は、パッキンフォロワ（key 29）が緩んでいないことを確認します。レンチを使用して、漏れが止まるまでパッキンフォロワ（key 29）を 1/4 回転ずつ締めます。この方法で漏れが止まらない場合は、本マニュアルの「パッキンの交換」セクションを参照してください。

パッキンの交換（空気圧式アクチュエータ）

コントロールバルブをプロセス圧から隔離させ、バルブ本体の 3 つの入口/出口側のすべてから圧力を解放して、バルブからプロセス媒体を排出します。アクチュエータへのすべての圧力ラインを遮断し、アクチュエータへの圧力をすべて解放します。ロックアウト処理を行い、機器での作業中に上記の注意事項が効果的に実行されていることを確認します。

1. **フェイルダウン構造の場合（図11:を参照）**

    a. 下部ダイアフラムケーシングにヨーク（図11を参照）の空気供給接続口に別の空気供給を接続し、十分な空気圧を送り込み下部シートのバルブプラグ/ステムを中間トラベルに上げます。

b. ステムコネクタハーフナット（key 23）、ステムコネクタハーフボルト（key 24）、トラベルインジケータ（key 26）を取り外します。

c. バルブプラグ/ステム（key 3）を下部シートに触れるまで下に押し込みます。

d. ロックナット（key 28）を緩め、ステムアジャスタナット（key 27）をバルブプラグ/ステム（key 3）の上端部が出るまで下に下げます。

- **高温構造の場合は、**ロックナット（key 108）を緩め、ステムエクステンション （key 106）を出来るだけ下まで下げます（図12参照）。

e. 空気圧を遮断し、下部ダイアフラムケーシング（図11を参照）への別の空気供給を切断します。

⚠ 警告

アクチュエータヨーク（key 8）の制御不能な動作による怪我や物の破損を回避するには、次のステップに従って本体/ヨークナット（図11の key 7）を緩めます。取れなくなったアクチュエータヨークを、エネルギーを使用する装置で引っ張らないでください。蓄えられたエネルギーが突然解放され、アクチュエータヨークが制御不能な動作を引き起こす場合があります。

注意

次のステップでは、バルブ本体の流体圧力が解放されたことを確認する方法も説明します。

2. **フェイルアップ構造の場合（図8:を参照）**

a. 上部ケーシング（図8:を参照）の空気供給接続口に別の空気供給を接続し、十分な空気圧を送り込んでプラグ/ステムを中間トラベルに移動させせます。

b. ステムコネクタハーフナット（key 23）、ステムコネクタハーフボルト（key 24）、トラベルインジケータ（key 26）を取り外します。

c. 空気圧を遮断し、上部ケーシングへの空気供給を切断します。

3. バルブ本体ナット （key 7） でバルブ本体 （key 1） にアクチュエータヨーク （key 8） を取り付けます。ナットを約 3 mm（1/8 インチ）緩めます。

- **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。ナット（key 7）でバルブ本体 （key 1） にヨークエクステンション（key 105） を取り付けます。ナットを約 3 mm （1/8 インチ） 緩めます。必要に応じて、アクチュエータヨーク（key 8）をヨークエクステンションに取り付けているナットを緩めます。

4. アクチュエータヨークを揺り動かすか、バルブとアクチュエータヨークをてこで分離させて、バルブとヨーク間のガスケットジョイントを緩めます。てこの工具でアクチュエータヨークを緩めます。

⚠ 警告

加圧下でジョイントからプロセス流体が漏れている場合は、バルブ本体/ジョイントナットを再度締め直してください。また、本マニュアルの「メンテナンス」セクションの冒頭にある「警告」に戻り、バルブを隔離しプロセス圧力を解放する正しい手順に従っているかどうかを確認してください。

5. ジョイントから流体が漏れていない場合は、パッキンフォロワ（key 29）を 2回転緩め、パッキン圧縮負荷を解放しま す。

6. ボディナット（key 7）を完全に取り外します。

注意

物の破損を回避するには、以下の手順に記載された通りアクチュエータヨークを保護された表面に置きます。

7. 損傷を防ぐには、慎重にアクチュエータヨークを持ち上げ、保護された表面に置きます。ボンネット（key 4）とバルブステムプラグアセンブリがアクチュエータヨークと一緒に持ち上がる場合は、アクチュエータから落下しないように注意してください。
8. ステムアジャスタナット（key 27）とロックナット（key 28）を取り外します。
   - **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。ステムエクステンション（key 106）とロックナット（key 108）を取り外します。
9. ボンネットとバルブプラグ/ステムアセンブリを取り外し、保護された表面に置きます。
10. バルブ/ヨークガスケット（key 5）を取り外し、バルブの開口部を覆ってガスケットの表面を保護し、バルブの内部に異物が入るのを防ぎます。
11. ボンネット（key 4）からパッキンフォロワ（key 29）を取り外します。
12. 皿ばねパック（key 34）とパッキンスペーサ(key 30)をボンネット(key 4)から取り外します。パッキンボックスの壁を傷つけない丸みのあるロッドやその他の工具を使って、残りのパッキンボックスパーツをボンネット（key 4）から慎重に押し出します。パッキンボックスと金属のパッキンボックスパーツを清掃します。

注意

バルブステム、スレッド、パッキンボックス表面に、パッキンを傷つける可能性のある鋭利な部分がないか検査します。傷やバリはパッキンボックスの漏れや新しいパッキンの損傷の原因となる場合があります。

13. バルブステム、スレッド、パッキンボックス表面に、パッキンを傷つける可能性のある鋭利な部分がないか検査します。傷やバリはパッキンボックスの漏れや新しいパッキンの損傷の原因となる場合があります。表面の状態を軽い研磨で改善できない場合は、破損したパーツを交換します。
14. バルブ内部を保護するカバーを外し、ガスケットシートの表面が清潔で滑らかであることを確認して、新しいバルブ/ヨークガスケット（key 5）を取り付けます。

表4. パッキンフォロワトルク

バルブのサイズ	パッキンの型	トルクは N・m（lbf・ft）	パッキンの型	トルクは N・m（lbf・ft）
DN25、40	ENVIRO-SEAL PTFE	10（7.4）	ENVIRO-SEAL ULF	35（26）
DN50、80、100	ENVIRO-SEAL PTFE	23（17）	ENVIRO-SEAL ULF	50（37）

15. サイドポート共用ボンネット（key 4）の底面の溝に新しい O リング（key 81）を取り付けます。図9を参照。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。
   - **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。新しいグラファイトシールリング (key 107) を取り付けます。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。
16. ボンネット（key 4）をバルブステムに慎重に取り付けます。
17. ENVIRO-SEAL PTFE パッキンの図7とENVIRO-SEAL グラファイト ULF パッキンの図7に従って、新しいパッキンと金属のパッキンボックスパーツを取り付けます。滑らかなエッジのパイプをバルブステムに取り付け、各ソフトパッキンパーツを軽く叩いてパッキンボックスに収めます。ねじ部に焼き付き防止の潤滑剤を塗り、パッキンフォロワ（key 29）を取り付けます。
18. ロックナット（key 28）とステムアジャスタナット（key 27）を取り付けます。バルブ本体（key 1）にバルブプラグ/ボンネットサブアセンブリを取り付けます。

- **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。ロックナット (key 108) とステムエクステンション (key 106) を取り付けます。バルブ本体 (key 1) にバルブプラグ/ボンネットサブアセンブリを取り付けます。

19. アクチュエータをバルブにマウントし、本体ナット (図8の key 7) を手締めのみで取り付けます。
20. **フェイルダウン構造の場合は、**下部ダイアフラムケーシング空気供給接続口 (図11を参照) に別の空気供給を接続し、十分な空気圧を送り込みアクチュエータロッド (key 22) をトラベルストップまで上げます。次のステップに進みます。
フェイルアップ構造の場合は、次のステップに進みます。
21. クロス締め要領でバルブ本体ナット (key 7) を均等に締めます。所要トルクについては、表3を参照してください。

- **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。バルブ本体 (key 1) とヨークエクステンション (key 105) の上部でバルブ本体ナット (key 7) が締められています。

22. 表 2 に指定されているアクチュエータロッドとステムアジャスタナット間のギャップ設定に一致するまで、下部ステムコネクタ (key 27) をねじ込みます。ロックナット (key 28) をステムロックナットに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14 mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。

- **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。下部シートのバルブプラグ/ステム (key 3) で、表 2 に指定されているアクチュエータロッドとステムエクステンション間のギャップ設定に一致するまで、ステムエクステンション (key 106) を回します。ロックナット (key 108) をステムエクステンションに通し、10 mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14 mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。

23. 下部ステムコネクタ (key 27) またはステムエクステンション (図 12のkey 106) に接触するまでアクチュエータロッドをストロークさせ、キャップスクリュー (key 25) でステムコネクタの半分とトラベルインジケータ (key 23、24、26) を取り付けます。ステムコネクタの半分を正しい向きに取り付け、ステムコネクタの半分の内側から見て平らな部分が下向き、傾斜面が上向きになるようにします。
24. トラベルインジケータ (key 26) のポインタを、トラベルスケールの適切なマークに合わせます。
25. ステムコネクタキャップスクリュー (key 25) を 35 N・m (26 lbf・ft) で締めます。
26. パッキンフォロワ (key 29) を表4に指定されたトルクまで締めます。

パッキンフォロワは次の方法でも締めることができます。

a. パッキンフォロワを、皿ばねが 100% (または完全に平ら) に圧縮されるまで締めます。その際、ナットのトルクは急激に大きくなります。

b. パッキンフォロワを 60° 回転させて緩めます。

27. **フェイルダウン構造の場合は、**アクチュエータ圧力を解放します。
28. **フェイルダウン構造の場合は、**ベント (key 21) が上部ダイアフラムケーシング (図11を参照) 内に取り付けられていることを確認します。
29. **フェイルアップ構造の場合は、**ベント (key 21) がアクチュエータヨーク空気供給接続部に取り付けられていることを確認します。図8を参照。

パッキンの交換 (電動アクチュエータ)

コントロールバルブをプロセス圧から隔離させ、バルブ本体の 3 つの入口/出口側のすべてから圧力を解放して、バルブからプロセス媒体を排出します。ロックアウト処理を行い、機器での作業中に上記の注意事項が効果的に実行されていることを確認します。

1. バルブプラグ/ステム (key 3) が中間位置にくるよう、アクチュエータをストロークさせます。
2. ステムコネクタハーフナット (key 23)、ステムコネクタハーフボルト (key 24)、トラベルインジケータ (key 26) を取り外します。
3. アクチュエータが所定の位置に固定され、ストロークしないことを必ず確認してください。
4. 再組付用に、ステム上でのロックナット (key 28) の位置に印をつけます。

5. バルブプラグ/ステム (key 3) を下部シートに触れるまで下に押し込みます。
6. ロックナット (key 28) を緩め、下部ステムコネクタ (key 27) をバルブプラグ/ステム (key 3) の上端部が出るまで下に下げます。
    - **高温構造の場合は、**ロックナット (key 108) を緩め、ステムエクステンション (key 106) を出来るだけ下まで下げます (図 12 参照)。

⚠ 警告

アクチュエータヨーク (key 8) の制御不能な動作による怪我や物の破損を回避するには、次のステップに従って本体/ヨークナット (図11の key 7) を緩めます。取れなくなったアクチュエータヨークを、エネルギーを使用する装置で引っ張らないでください。蓄えられたエネルギーが突然解放され、アクチュエータヨークが制御不能な動作を引き起こす場合があります。

注意

次のステップでは、バルブ本体の流体圧力が解放されたことを確認する方法も説明します。

7. バルブ本体ナット (key 7) でバルブ本体 (key 1) にアクチュエータヨーク (key 8) を取り付けます。ナットを約 3 mm (1/8 インチ) 緩めます。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。ナット (key 7) でバルブ本体 (key 1) にヨークエクステンション (key 105) を取り付けます。ナットを約 3 mm (1/8 インチ) 緩めます。必要に応じて、アクチュエータヨーク (key 8) をヨークエクステンションに取り付けているナットを緩めます。
8. アクチュエータヨークを揺り動かすか、バルブとアクチュエータヨークをてこで分離させて、バルブとヨーク間のガスケットジョイントを緩めます。てこの工具でヨークを緩めます。

⚠ 警告

加圧下でジョイントからプロセス流体が漏れている場合は、バルブ本体/ジョイントナットを再度締め直してください。また、本マニュアルの「メンテナンス」セクションの冒頭にある「警告」に戻り、バルブを隔離しプロセス圧力を解放する正しい手順に従っているかどうかを確認してください。

9. ジョイントから流体が漏れていない場合は、パッキンフォロワ (key 29) を 2 回転緩め、パッキン圧縮負荷を解放します。
10. ボディナット (key 7) を完全に取り外します。

注意

物の破損を回避するには、以下の手順に記載された通りアクチュエータヨークを保護された表面に置きます。

11. 損傷を防ぐには、慎重にヨークを持ち上げ、保護された表面に置きます。ボンネット (key 4) とバルブステムプラグアセンブリがアクチュエータと一緒に持ち上がる場合は、アクチュエータから落下しないように注意してください。
12. 下部ステムコネクタ (key 27) とロックナット (key 28) を取り外します。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。ステムエクステンション (key 106) とロックナット (key 108) を取り外します。

13. ボンネットとバルブプラグ/ステムアセンブリを取り外し、保護された表面に置きます。
14. バルブ/ヨークガスケット (key 5) を取り外し、バルブの開口部を覆ってガスケットの表面を保護し、バルブの内部に異物が入るのを防ぎます。
15. ボンネット (key 4) からパッキンフォロワ (key 29) を取り外します。
16. 皿ばねパック (key 34) とパッキンスペーサ (key 30) をボンネット (key 4) から取り外します。パッキンボックスの壁を傷つけない丸みのあるロッドやその他の工具を使って、残りのパッキンボックスパーツをボンネット (key 4) から慎重に押し出します。パッキンボックスと金属のパッキンボックスパーツを清掃します。

注意

バルブステム、スレッド、パッキンボックス表面に、パッキンを傷つける可能性のある鋭利な部分がないか検査します。傷やバリはパッキンボックスの漏れや新しいパッキンの損傷の原因となる場合があります。

17. バルブステム、スレッド、パッキンボックス表面に、パッキンを傷つける可能性のある鋭利な部分がないか検査します。傷やバリはパッキンボックスの漏れや新しいパッキンの損傷の原因となる場合があります。表面の状態を軽い研磨で改善できない場合は、破損したパーツを交換します。
18. バルブ内部を保護するカバーを外し、ガスケットシートの表面が清潔で滑らかであることを確認して、新しいバルブ/ヨークガスケット (key 5) を取り付けます。
19. サイドポート共用ボンネット (key 4) の底面の溝に新しい O リング (key 81) を取り付けます。図9を参照。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。新しいグラファイトシールリング (key 107) を取り付けます。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。
20. ボンネット (key 4) をバルブステムに慎重に取り付けます。
21. ENVIRO-SEAL PTFE パッキンの図7とENVIRO-SEAL グラファイト ULF パッキンの図7に従って、新しいパッキンと金属のパッキンボックスパーツを取り付けます。滑らかなエッジのパイプをバルブステムに取り付け、各ソフトパッキンパーツを軽く叩いてパッキンボックスに収めます。ねじ部に焼き付き防止の潤滑剤を塗り、パッキンフォロワ (key 29) を取り付けます。
22. ロックナット (key 28) と下部ステムコネクタ (key 27) を取り付けます。分解するステムに付けた印に合っているか確認し、締めます。バルブ本体 (key 1) にバルブプラグ/ボンネットサブアセンブリを取り付けます。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。ロックナット (key 108) とステムエクステンション (key 106) を取り付けます。バルブ本体 (key 1) にバルブプラグ/ボンネットサブアセンブリを取り付けます。
23. アクチュエータをバルブにマウントし、本体ナット (図8の key 7) を手締めのみで取り付けます。
24. クロス締め要領でバルブ本体ナット (key 7) を均等に締めます。所要トルクについては、表3を参照してください。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。バルブ本体 (key 1) とヨークエクステンション (key 105) の上部でバルブ本体ナット (key 7) が締められています。
25. バルブシートにバルブプラグ/ステムを押し込みます。下部ステムコネクタ (key 27) とロックナット (key 28) を事前に印を付けた位置に通し、10mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。
    - **高温構造の場合は、**図 12 を参照してください。下部シートのバルブプラグ/ステム (key 3) で、ステムエクステンション (key 106) とロックナット (key 108) を事前に印を付けた位置に通し、10mm のステムの場合は 48 N・m (35 lbf・ft)、14mm のステムの場合は 175 N・m (129 lbf・ft) のトルクで締めます。
26. 下部ステムコネクタ (key 27) またはステムエクステンション (key 106、図 12) に接触するまでアクチュエータロッドをストロークさせ、キャップスクリュー (key 25) でステムコネクタの半分とトラベルインジケータ (keys 23、24、26) を取り付けます。ステムコネクタの半分を正しい向きに取り付け、ステムコネクタの半分の内側から見て平らな部分が下向き、傾斜面が上向きになるようにします。

27. トラベルインジケータ（key 26）のポインタを、トラベルスケールの適切なマークに合わせます。
28. ステムコネクタのキャップスクリュー（key 25）を 35 N・m（26 lbf・ft）で締めます。
29. パッキンフォロワ（key 29）を表4に指定されたトルクまで締めます。

パッキンフォロワは次の方法でも締めることができます。

a. パッキンフォロワを、皿ばねが 100%（または完全に平ら）に圧縮されるまで締めます。その際、ナットのトルクは急激に大きくなります。

b. パッキンフォロワを 60° 回転させて緩めます。

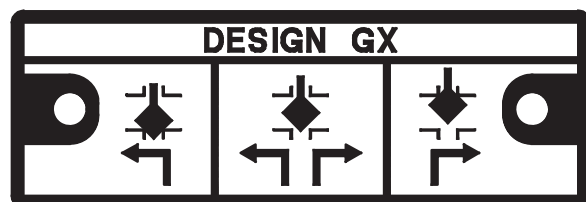
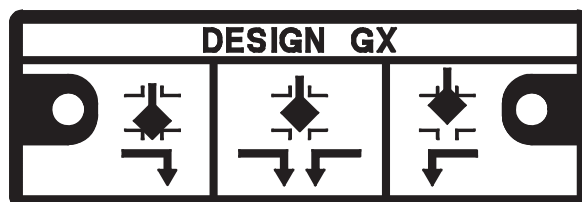
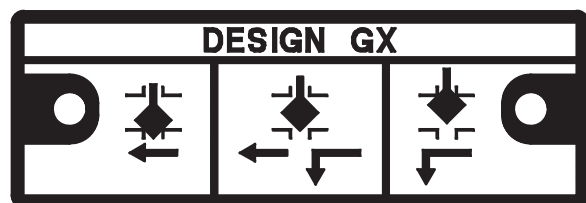
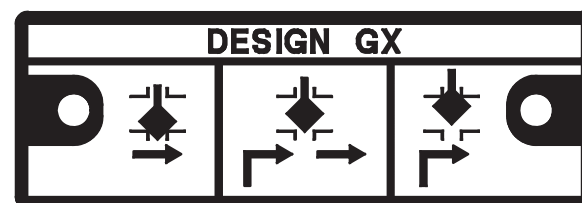
30. 電動アクチュエータの最大スラスト出力が、表5の値を超えないように注意してください。

表5. GX 3-Way 電動アクチュエータ最大許容スラスト

バルブのサイズ	ステムの直径	トラベル	ステムの材質	上下に動くアクチュエータの最大スラスト	
	mm	mm		N	lbf
DN 25-DN 40（NPS 1 ～ 1-1/2）	10	19	316L SST	6900	1550
DN 50（NPS 2）	14	19	316L SST	14000	3150
DN 80-DN 100（NPS 3 ～ 4）	14	38	316L SST	14000	3150

バルブトリムのメンテナンス

このセクションの key 番号については、図9および10を参照してください。フロー方向ネームプレート（図5）を参照して、トリムの型がサイドポート共用（アンバランス型）かボトムポート共用（バランス型）かを判断してください。

図5.Fisher GX 3-Way フロー方向ネームプレート

ボトムポート共用 - 分岐

ボトムポート共用 - 合流

サイドポート共用 - 分岐

サイドポート共用 - 合流

サイドポート共用とボトムポート共用のトリムの分解

1. 「パッキンの交換」セクション（ステップ 1～10）に記載された通り、アクチュエータとボンネットアセンブリを取り外します。

注意

ガスケットシール面を傷つけないように注意してください。

バルブステム（key 3）の表面仕上げは、パッキンのシールを大きく左右します。シートリングやケージ（key 2）のシート表面とバルブプラグ（key 3）は遮断性を大きく左右するため、慎重な取り扱いと適切な保護が必要です。

1. パッキンパーツは、必要に応じてボンネットから取り外すことができます。パーツの交換については、「パッキンのメンテナンス」セクションを参照してください。
2. 図6および表6の寸法に従って作成されたシートリングやケージツールを使用して、次のようにシートリングまたはケージ（key 2）を取り外します。

   a. バルブ本体にツールを挿入します。ツールの爪が、シートリングやケージの対応する凹部に収まっていることを確認します。

   b. ボンネットとケージガイド表面（図9および10を参照）を損傷しないように注意してください。

   c. 表7に従って十分なトルク能力のあるトルクレンチやドライバを使用します。シートリングやケージツールの六角頭にぴったり収まるソケットをトルクレンチに接続します。

   d. シートリングまたはケージツールの六角頭にソケットを挿入します。

⚠ 警告

トルクをかける際は、トルクレンチ、取り付けられたソケット、ツールをシートリングやケージに適切な角度で支えるように注意してください。トルクをかけている間にトルクレンチやソケットを傾けると、シートリングやケージツールの爪がシートリングやケージから急に外れ、シートリングやケージの破損や怪我の原因となることがあります。

3. バルブ本体からシートリングまたはケージ（key 2）を取り外します。
4. バルブの適切な操作を妨げる場合があるため、パーツに摩耗や破損がないか検査します。

サイドポート共用トリムアセンブリ

図9を参照してください。

1. 新しいシートリングを取り付ける前に、バルブ本体のねじ部を十分に清掃します。ねじ部とシートリング（key 2）の外径の丸みのある外周部の表面に適切な潤滑剤を塗ります。シートリングをバルブ本体にネジで留めます。シートリングツールを使用して、シートリングとトルクを表7の値に従って締めます。締め付け後、すべての余分な潤滑剤を取り除きます。
2. 本体/ヨークガスケットの表面を清掃し、新しい本体/ヨークガスケット（key 5）を取り付けます。
3. バルブプラグ/ステムアセンブリから保護テープやカバーを取り外します。
4. プラグ/ステムアセンブリをシートリングに挿入します。
5. 新しいボンネット O リング（key 81）をボンネットの溝（図9を参照）に取り付けます。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。

   - **高温構造の場合は、**図12 を参照してください。ボンネットの溝に新しいグラファイトシールリング（key 107）を取り付けます。多目的シリコン潤滑剤を塗ります。

注意

パッキンを再利用するためボンネットから取り外していない場合は、ステムのねじ部でパッキンを傷つけないように、次のステップに従って慎重に作業を行います。

6. 「パッキンの交換」セクションのステップ 14～27 に従って（新しいパッキンが取り付けられていない場合はステップ 17 を省略）アセンブリを完了し、バルブ本体にボンネットとアクチュエータヨークを取り付けます。

ボトムポート共用トリムアセンブリ

1. シールリング（key 37）を取り外すと、弾性バックアップリング（key 38）をてこの要領で溝から外すことができます。
2. ケージ（key 2）に新しいバックアップリング（key 38）とシールリング（key 37）を取り付けるには、シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。バックアップリングをケージの溝にスライドさせます。シールリングの上部をバックアップリングの上のケージにスライドさせます。
3. 新しいケージ O リング（key 81）をケージの外側の溝（図10を参照）に取り付けます。シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。
4. 新しいケージを取り付ける前に、バルブ本体のねじ部を十分に清掃します。ねじ部とケージ（key 2）の半径の表面に適切な潤滑剤を塗ります。ケージをバルブ本体にねじ込みます。ケージツールを使用して、表7のトルク値に従ってケージを締めます。締め付け後、すべての余分な潤滑剤を取り除きます。

図6. シートリングまたはケージの取り外し/取り付けツール

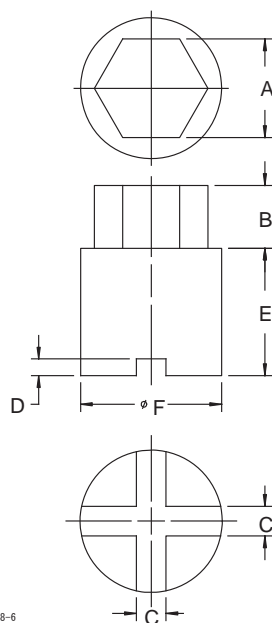



表6. シートリングまたはケージドライバの寸法

バルブのサイズ		A	B	C	D	E	FØ
DN	NPS	mm					
サイドポート共用							
25	1	36	20	2X 13.2	7.5	100	53
40	1 - 1/2	46	28	2X 13.2	7.5	105	63
50	2	60	36	2X 15.2	8.5	121.5	93
80	3	70	44	2X 17.2	9.5	169	113
100	4	70	44	2X 17.2	9.5	169	113
ボトムポート共用							
25	1	36	20	2X 13.2	7.5	58	53
40	1 - 1/2	46	28	2X 13.2	7.5	63	63
50	2	60	36	2X 15.2	8.5	80	93
80	3	70	44	2X 17.2	9.5	105	113
100	4	70	44	2X 17.2	9.5	105	113

表7. シートリングおよび所要ケージトルク

バルブのサイズ		トルク	
DN	NPS	N・m	lbf・ft
25	1	320	234
40	1-1/2	460	337
50	2	1020	747
80、100	3、4	1520	1113

5. 本体/ヨークガスケットの表面を清掃し、新しい本体/ヨークガスケット (key 5) を取り付けます。
6. バルブプラグ/ステムアセンブリから保護テープやカバーを取り外します。

注意

ケージにプラグ/ステムアセンブリを挿入する際は注意してください。プラグを低くしてゆっくりとケージに入れ、プラグにシールリングを取り付けます。シートリング (key 37) やバックアップリング (key 38) がケージの溝から外れていないことを確認します。

7. プラグ/ステムアセンブリ (key 3) をケージ (key 2) に挿入する際は、シリコンベースの多目的潤滑剤を塗ります。ケージにプラグ/ステムアセンブリをゆっくりと挿入します。

注意

パッキンを再利用するためボンネットから取り外していない場合は、ステムのねじ部でパッキンを傷つけないように、次のステップに従って慎重に作業を行います。

8. 「パッキンの交換」セクションのステップ 14～27 に従って (新しいパッキンが取り付けられていない場合はステップ 17 を省略) アセンブリを完了し、バルブ本体にボンネットとアクチュエータヨークを取り付けます。

パーツの注文

各バルブにはシリアル番号が割り当てられています。番号はバルブやネームプレート（図2、key 35）で確認できます。ネームプレートは通常、アクチュエータに装着されています。技術的なお問い合わせで[エマソンプロセスマネジメント営業所]に連絡する場合は、このシリアル番号をご用意ください。交換用のパーツを注文する際は、このシリアル番号と、次のパーツ一覧からパーツの詳細情報をご用意ください。

⚠ 警告

Fisher の交換用純正部品のみを使用してください。エマソンプロセスマネジメントが提供していない部品は、いかなる状況でも Fisher バルブに使用しないでください。使用した場合は保証対象外となる場合があり、またバルブの性能に悪影響を及ぼしたり、怪我や物の破損の原因となる可能性があります。

パーツキット

Packing Kits

PACKING KITS	Valve Size Stem Diameter	DN 25 and 40 (NPS 1 and 1 - 1/2) 10 mm	DN 50, 80 and 100 (NPS 2, 3 and 4) 14 mm
	ENVIRO-SEAL PTFE packing (Contains keys 32 and 33)	RGXPACKX012	RGXPACKX022
	ENVIRO-SEAL Graphite ULF packing (Contains keys 42, 43, and 44)	RGXPACKX052	RGXPACKX042

Actuator Kits

ACTUATOR KITS	Actuator Size	225	750
	Actuator (Contains keys 10, 15, 19, 109, and 20)	RGX225X0022	RGX750X0032

Bottom-Port Common Seal Kits

BOTTOM - PORT COMMON SEAL KITS(1)	Valve Size	DN 25 (NPS 1)	DN 40 (NPS 1 - 1/2)	DN 50 (NPS 2)	DN 80 and 100 (NPS 3 and 4)
	Nitrile (Contains keys 37 and 38)	RGX3WAYX012	RGX3WAYX042	RGX3WAYX072	RGX3WAYX102
	Ethylene Propylene (EPDM) (Contains keys 37 and 38)	RGX3WAYX022	RGX3WAYX052	RGX3WAYX082	RGX3WAYX112
	FKM Fluorocarbon (Contains keys 37 and 38)	RGX3WAYX032	RGX3WAYX062	RGX3WAYX092	RGX3WAYX122

1. A Gasket Kit is required when replacing the seals.

Bonnet and Cage O-Rings (not used on HT constructions)

BONNET AND CAGE O - RINGS(1)	Valve Size	DN 25 (NPS 1)	DN 40 (NPS 1 - 1/2)	DN 50 (NPS 2)	DN 80 and 100 (NPS 3 and 4)
	Nitrile O - ring (Contains key 81)	GE29466X012	GE29467X012	GE29468X012	GE29469X012
	Ethylene Propylene O - ring (EPDM) (Contains key 81)	GE29466X022	GE29467X022	GE29468X022	GE29469X022
	FKM Fluorocarbon O - ring (Contains key 81)	GE29466X032	GE29467X032	GE29468X032	GE29469X032

1. The bonnet O-ring applies to Side-Port Common trim. The cage O-ring applies to Bottom-Port Common trim.

Seal Rings (HT Construction Only)

SEAL RINGS	Valve Size	DN 25 (NPS 1)	DN 40 (NPS 1 - 1/2)	DN 50 (NPS 2)	DN 80 and 100 (NPS 3 and 4)
	Graphite Seal Ring (Contains key 107)	GE49062X012	GE49063X012	GE49064X012	GE49065X012

Gasket Kits

GASKET KITS	Valve Size	DN 25 (NPS 1)	DN 40 (NPS 1 - 1/2)	DN 50 (NPS 2)	DN 80 (NPS 3)	DN 100 (NPS 4)
	Body / Bonnet Gasket Kit (Graphite Laminate) (Contains key 5)	GE00078X012	GE00079X012	GE00080X012	GE00052X012	GE00052X012

パーツ一覧

注意

パーツ番号については、エマソンプロセスマネジメント営業所までお問い合わせください。

Key	部品名称	
1	Valve Body	
2*	Seat Ring or Cage	
3*	Valve Plug/Stem	
4	Bonnet	
5*	Body/Bonnet Gasket, graphite laminate	see gasket kits table
6	Body/Bonnet Bolting	
7	Body/Bonnet Nut	
8	Actuator Yoke	
9	Upper Diaphragm Casing	
10*	Diaphragm	see actuator kits table
11	Diaphragm Plate	
12	Actuator Springs	
13	Actuator Spacer	
14	Cap Screw	
15	Washer see actuator kits table	
16	Cap Screw, long	
17	Cap Screw, short	
18	Hex Nut	
19*	Yoke Bushing	see actuator kits table
20*	O - ring see actuator kits table	
21	Vent Cap	
22	Actuator Rod	
23	Stem Connector Nut Half	
24	Stem Connector Bolt Half	
25	Cap Screw	
26	Travel Indicator	
27	Lower Stem Connector	
28	Hex Nut	
29	Packing Nut	
30	Packing Spacer	
31*	Packing Box Ring	
32*	Anti - Extrusion Washer	see packing kits table
33*	ENVIRO-SEAL Packing Set	see packing kits table
34	Belleville Spring	
35	Nameplate	
36	Warning Label	

Key	部品名称	
37*	Seal Ring	see bottom-port common seal kits table
38*	Backup Ring	see bottom-port common seal kits table
42*	ENVIRO-SEAL Packing Set	see packing kits table
43*	ENVIRO-SEAL Packing Set	see packing kits table
44*	Packing Washer	see packing kits table
53	Handjack Body	
54	Handjack Lever	
55	Operating Nut	
56	Drive Screw	
57	Drive Screw Washer	
58	Retaining Ring, Extension	
59	Thrust Bearing	
60	Pin Pivot	
61	Bushing	
62	Retaining Ring, Extension	
63	Lever Spacer	
64	Hex Head Cap Screw	
66	Hex Head Cap Screw	
68	Stud Bolt, Continuous Thread	
70	Lubricant, Lithium Grease	
71	Lubricant, Anti - Seize	
72	Cap Plug	
74	Travel Indicator Scale	
75	Lubricant Fitting, Straight	
76	Handwheel	
77	Hex Nut, Lock	
78	Pipe Plug	
81*	Bonnet / Cage O - ring	see bonnet and cage O-ring table
91	Protection Plate	
96	Cap Screw	
97	Warning Label	
99	Travel Stop Assy	
101	Travel Stop Warning Tag	
102	Drive Screw	
103	Flow Arrow	
105	Yoke Extension	
106	Stem Extension	
107*	Graphite Seal Ring	see seal ring table
108	Hex Nut	
109*	O-ring	see actuator kits table
110	Rod Adaptor	
111	Stud	
112	Nut	
113	Drive Screw	
114	Electric Actuator Spacer	
115	Lead Seal and Wire (not shown)	

＊ 推奨予備品

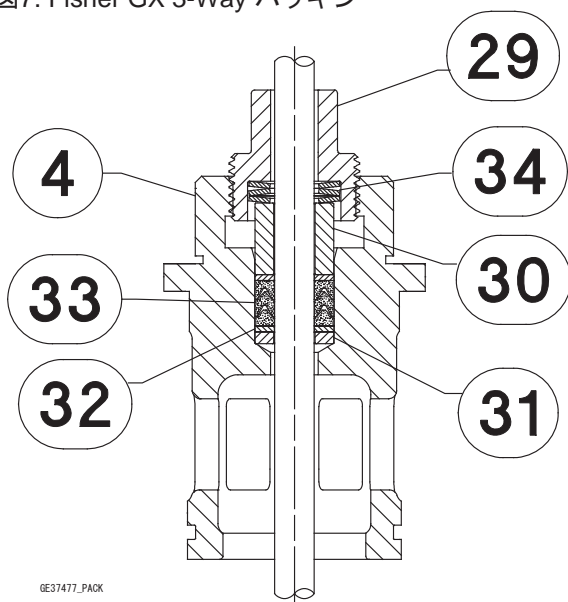
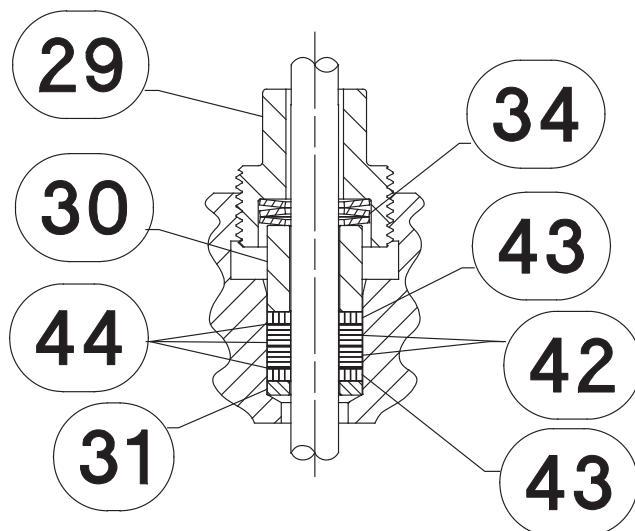
図7. Fisher GX 3-Way パッキン

ENVIRO-SEAL PTFE パッキン

ENVIRO-SEAL GRAPHITE ULF パッキン

図8. Fisher GX 3-Way コントロールバルブおよびアクチュエータシステムのアセンブリ、フェイルアップ、サイドポート共用

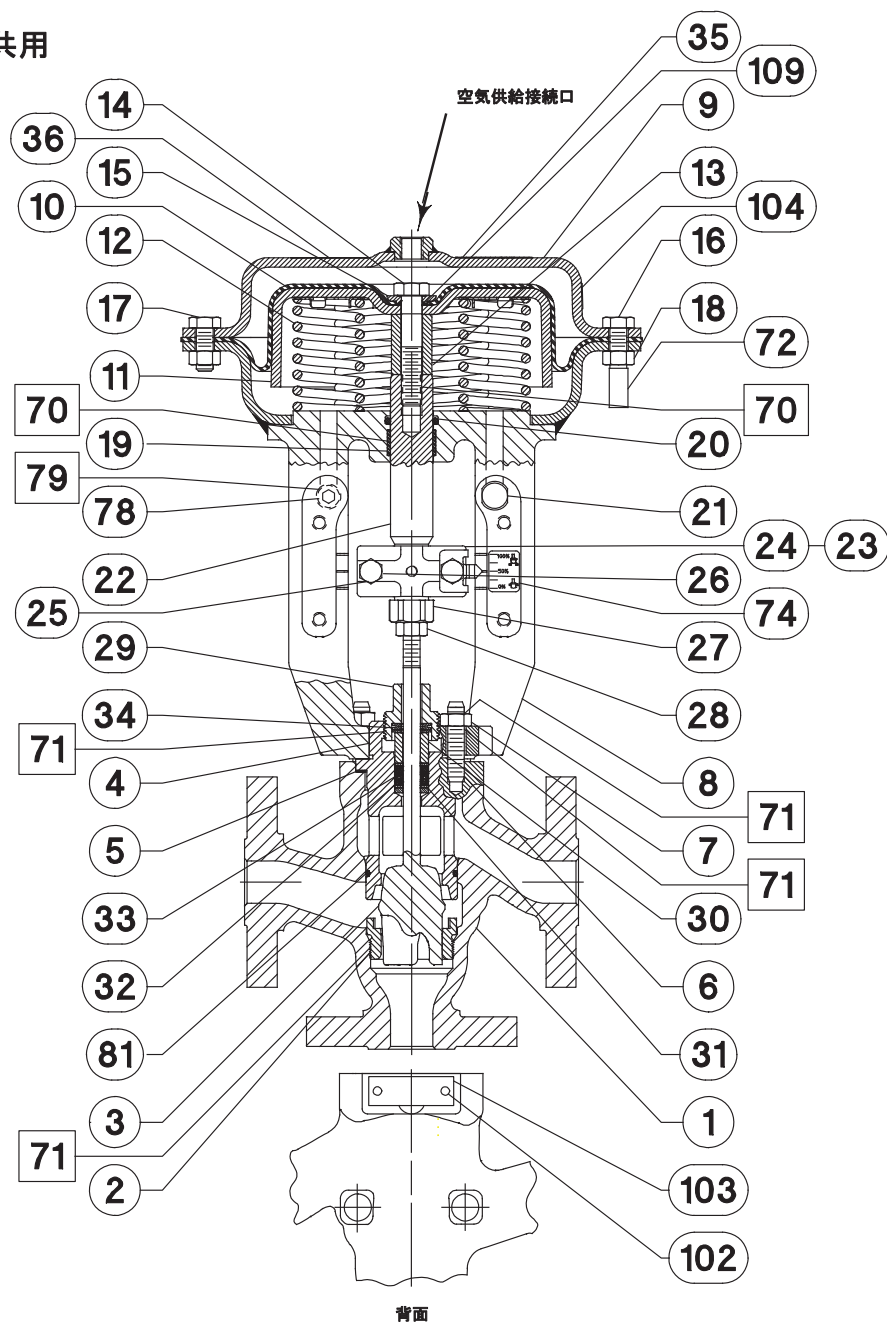



図9. Fisher GX 3-Way サイドポート共用トリム構造

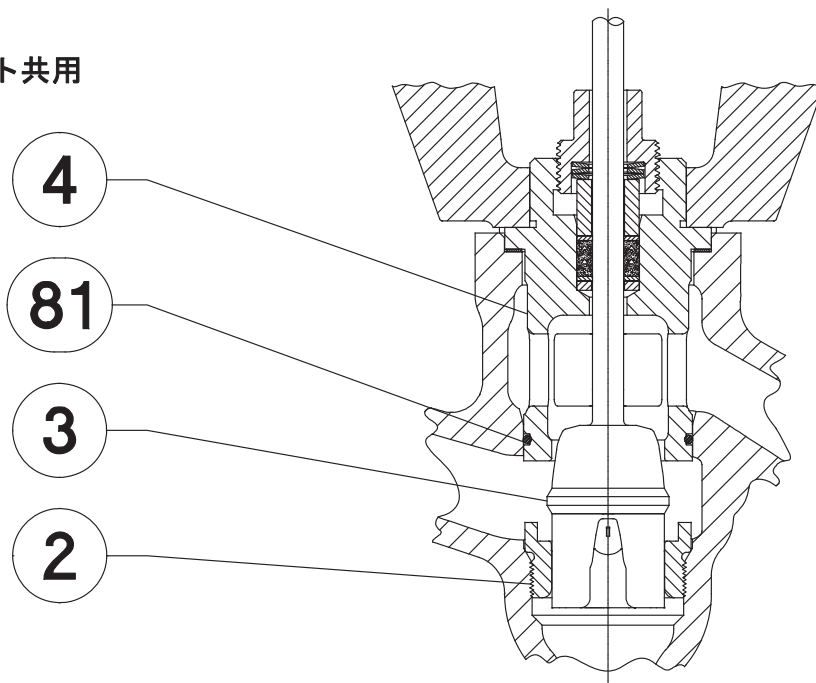



図10. Fisher GX 3-Way ボトムポート共用トリム構造

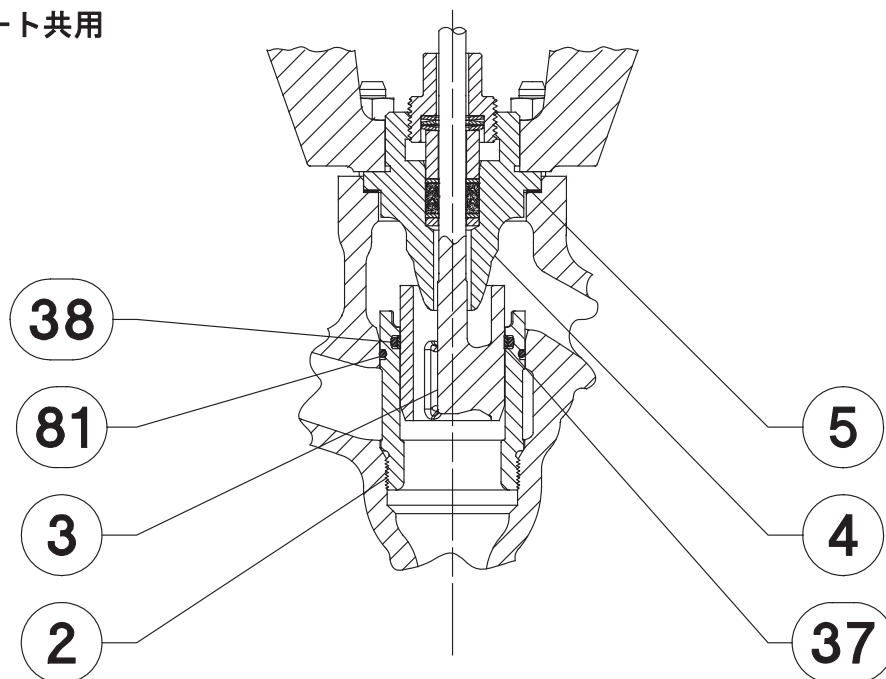



図11. Fisher GX 3-Way コントロールバルブおよびアクチュエータシステムのアセンブリ、フェイルダウン、ボトムポート共用

図12. Fisher GX 3-Way 高温コントロールバルブおよびアクチュエータシステムのアセンブリ、フェイルアップ、サイドポート共用

図 13. Fisher GX 3 - Way 電動アクチュエータ